Instrução Técnica Para O Produtor Rural de Pernambuco - IPA

ISSN: 1518-3254

1 Formulação de rações

Emanuel Isaque Cordeiro da Silva
Pesquisador Titular do IPA
Técnico em Nutrição e Alimentação Animal

Os termos rações e dietas são comumente usados, entretanto, os mesmos possuem significados distintos. Para que o produtor possa distinguir: **Ração**: é a quantidade de alimento que o animal recebe no período de 24 horas. **Dieta**: é a mistura de ingredientes que formam o alimento que é oferecido ao animal.

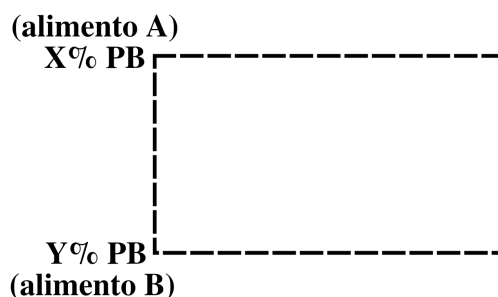
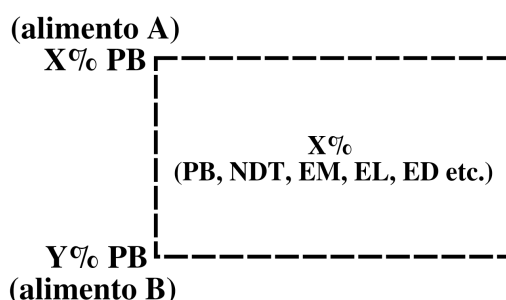
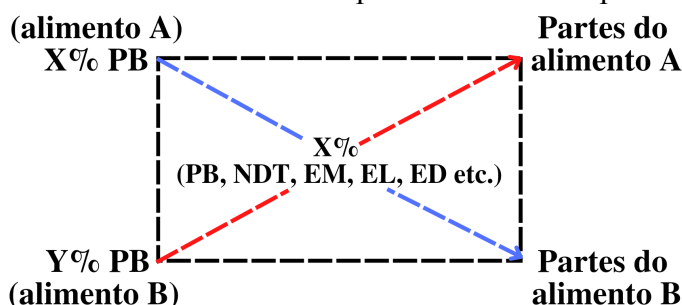
A formulação de ração pode ser encarada como a mecânica de transformação dos princípios estudados em Nutrição e aplicados na prática. É entendida como o apropriado uso dos alimentos e adequado balanceamento dos nutrientes necessários para o animal a que a ração se destina. Tanto a composição dos alimentos, as exigências dos animais (e de um mesmo alimento e mesmo animal), a digestibilidade, taxa de consumo e valor nutritivo são variáveis, porém constituem elementos para a formulação de rações. Com isso, o atendimento correto das exigências nutricionais normalmente é conseguido através de ajustes manuais individuais constantes. Sendo assim, mediante essa variação de dados, busca-se atingir a "faixa de necessidade" dos animais mediante os cálculos, alicerçados em valores médios, ou ainda estabelecendo-se limites máximos e mínimos.

Há algumas razões para a formulação manual de rações, dentre as quais destaca-se que nenhum alimento é capaz de fornecer todos os nutrientes essenciais a todas as fases de vida do animal, além do fato do animal ser retirado do seu ambiente natural onde, possivelmente, encontraria tudo que necessitaria para sua manutenção. Além disso, a pastagem/forragem, por melhores que sejam, não fornecem quantidades satisfatórias de todos os nutrientes necessários para o crescimento, engorda, reprodução e lactação, sendo imprescindível a suplementação concentrada.

Para formular as dietas dos animais de produção é necessário conhecer as seguintes informações: ingredientes disponíveis na região; requerimentos nutricionais dos animais a serem alimentados; custo por unidade do ingrediente (kg, litro); limitações químicas ou físicas dos ingredientes; e, por fim, a composição bromatológica dos ingredientes.

Para balancear uma mistura de concentrados, devemos determinar as quantidades e proporções dos alimentos a serem fornecidos. O método mais divulgado, usual, simples e eficiente é conhecido como Quadrado de Pearson. Consiste em estabelecer proporções entre dois alimentos ou de misturas prévias de alimentos, da seguinte maneira:

1. No canto superior esquerdo do quadrado, escreve-se o teor de proteína do concentrado energético;
2. No canto inferior esquerdo, escreve-se o terror de proteína do concentrado protéico;

Emanuel Isaque Cordeiro da Silva
eisaque335@gmail.com
(82)98143-8399

3. No centro do quadrado, coloca-se a porcentagem de proteína, energia, ou NDT que se deseja;

4. Subtrai-se os valores em diagonal, colocando os resultados nos cantos do lado direito do quadrado;
5. Estes resultados do canto direito são as partes de cada componente da mistura;

6. Somam-se as duas partes encontradas, chegando ao total de partes da mistura;
7. Divide-se 100 pelo total de partes da mistura para se obter o fator que se deve multiplicar pelas partes encontradas (concentrados proteico energético), achando-se as porcentagens de cada ingrediente da mistura.

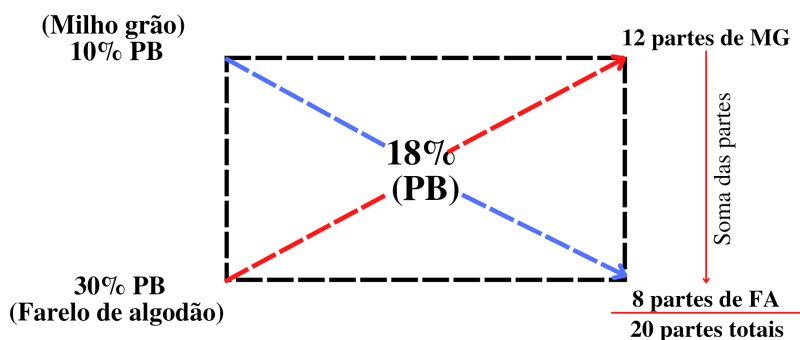
Para exemplificar para o produtor, vamos a um exemplo prático de formulação de ração com dois alimentos e balanceamento de um nutriente, no caso a proteína bruta (PB):

Exemplo com dois ingredientes: balanceamento de ração com 18% de proteína utilizando milho em grão (alimento energético) e farelo de algodão (alimento proteico).

1° passo: composição bromatológica dos ingredientes:

Ingredientes	PB (%)	NDT (%)
Milho grão	10	80
Far. algodão	30	60

2° passo: montagem do quadrado:

Emanuel Isaque Cordeiro da Silva
eisaque335@gmail.com
(82)98143-8399

3° passo: fator multiplicativo das partes: 100/20 partes totais = 5.

4° passo: multiplicar cada parte pelo fator (5) para achar a porcentagem de cada ingrediente:

MG: 12 x 5 = 60%

FA: 8 x 5 = 40%

5° passo: verificação da ração, com base em 18% de proteína:

Ingredientes	% Mistura	% PB	% NDT
Milho grão	60	60 x 10% = 6%	60 x 80% = 48%
Farelo de algodão	40	40 x 30% = 12%	40 x 60% = 24%
TOTAL	**100**	**18**	**72**

Exemplo com quatro alimentos: balancear ração com 18% de PB e 75% de NDT usando farelo de soja (FS) 47% PB e 75% NDT, farelo de trigo (FT) 16% PB e 73% NDT, fubá de milho (FM) 10% PB e 80% NDT e farelo de algodão (FA) 30% PB e 60% NDT. O método do quadrado permite apenas a aplicação de dois ingredientes, por isso, os ingredientes devem ser agrupados em dois grupos: energéticos e proteicos; utilizando proporções conforme disponibilidade e custo:

1° passo: pré-misturas:

a) Pré-mistura energética (ME)

* MG 50 partes x 10% PB = 5% | x 80% NDT = 40%
* FT 50 partes x 16% PB = 8% | x 73% NDT = 36%

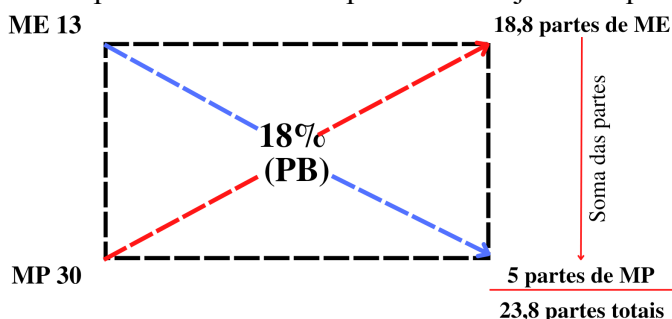
PB = 13% NDT = 76%

b) Pré-mistura proteica (MP)

* FA 60 partes x 30% PB = 18,0% | x 60% NDT = 36%
* FS 40 partes x 47% PB = 18,8% | x 75% NDT = 30%

PB = 36,8% NDT = 66%

2° passo: calcular as pré-misturas com a proteína desejada no quadrado:

Emanuel Isaque Cordeiro da Silva
eisaque335@gmail.com
(82)98143-8399

3° passo: fator multiplicativo das partes: 100/23,8 = 4,202.

4° passo: multiplicar cada parte pelo fator multiplicativo (4,202) para achar a porcentagem de cada ingrediente:

Mistura energética: 18,8 x 4,202 = 78,99%

Mistura proteica: 5 x 4,202 = 21,01%

Para conter 18% de PB a mistura deve ser composta por: 78,99% partes da mistura energética e 21,01 partes da proteica.

5° passo: verificar porcentagem da mistura:

MG: 50% de 78,99 = 39,495% de milho em grão

FT: 50% de 78,99 = 39,495% de farelo de trigo

FA: 60% de 21,01 = 12,606% de farelo de algodão

FS: 40% de 21,01 = 8,404% de farelo de soja

6° passo: verificação da ração com base em 18% de PB e 75% de NDT:

Ingredientes	Mistura %	PB %	NDT %
Grãos de milho	39,495	39,495 x 10% = 3,95	39,495 x 80% = 31,60
Farelo de trigo	39,495	39,495 x 16% = 6,32	39,495 x 73% = 28,83
Farelo de algodão	12,606	12,606 x 30% = 3,78	12,606 x 60% = 7,56
Farelo de soja	8,404	8,404 x 47% = 3,95	8,404 x 75% = 6,30
TOTAL	**100**	**18**	**74,29**

Para o fornecimento de uma dieta balanceada e corretamente calculada, é necessário conhecer o consumo alimentar destes animais, as necessidades nutricionais diárias das diversas categorias, como as exigências em energia (NDT, % da MS), proteína (PB, % da MS; PDR, % da MS) e fibra (FDN, % da MS) de animais de diversas categorias, estados fisiológicos e produção, em um rebanho de corte ou leiteiro e a composição química dos alimentos utilizados.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DA SILVA, Emanuel Isaque Cordeiro. **Formulação de Ração Para Caprinos**. Belo Jardim: Emanuel Isaque Cordeiro da Silva, 2021.

DA SILVA, Emanuel Isaque Cordeiro. **Formulação de Ração Para Ovinos**. Belo Jardim: Emanuel Isaque Cordeiro da Silva, 2021.

DA SILVA, Emanuel Isaque Cordeiro. **Formulação e Fabricação de Rações Para Ruminantes**. Belo Jardim: Emanuel Isaque Cordeiro da Silva, 2021.

DA SILVA, Emanuel Isaque Cordeiro. **Métodos de Formulação e Balanceamento de Rações para Bovinos**. Belo Jardim: Emanuel Isaque Cordeiro da Silva, 2021.

Instituto Agronômico de Pernambuco - IPA
Av. Gen. San Martin, 1371 - Bongi
Fone: (81) 3184-7200
Recife - PE, 50761-000
Homepage: https://www.ipa.br
email: sac@ipa.br
1ª edição: novembro/2022 Tiragem: 100